防衛省規格　　ＮＤＳ
Ｄ　１４０２

装輪装甲車の渡渉試験方法

制定　平成 25.11. 8

目　　次

ページ

1　適用範囲 …… 1
2　引用文書 …… 1
3　一般原則 …… 1
4　試験項目 …… 1
5　試験条件 …… 1
5.1　試験車両の質量 …… 1
5.2　試験車両のタイヤ …… 2
5.3　試験車両の点検・整備 …… 2
5.4　試験人員 …… 2
6　試験の施設・器具 …… 2
6.1　試験施設 …… 2
6.2　試験装置・器具 …… 2
7　　試験方法 …… 3
7.1　施設を使用した渡渉試験 …… 3
7.1.1　点検整備 …… 3
7.1.2　試験 …… 3
7.2　自然の河川での渡渉試験 …… 3
8　測定・観察 …… 4
8.1　試験前及び試験中の測定・観察 …… 4
8.2　試験後の観察 …… 4
9　　記録 …… 4

解説 …… 7

白　　紙

防衛省規格

ＮＤＳ
Ｄ　１４０２

装輪装甲車の渡渉試験方法

制定　平成 25.11. 8

1　適用範囲

この規格は，装輪式の装甲車の渡渉試験方法について規定する。

2　引用文書

次に掲げる文書は，この規格に引用されることによって，この規格の一部を構成する。これらの引用文書は，その最新版を適用する。

自衛隊の使用する自動車に関する訓令（昭和45年防衛庁訓令第１号）

3　一般原則

この規格に基づいて試験を行う者は，この試験の作業に精通していることを前提とする。従って，この規格の利用者は，各自の責任において安全及び健康に対する適切な措置をとらなければならない。

4　試験項目

渡渉試験項目は，次のとおりとする。

a)　**施設を使用した渡渉試験**　施設を使用した渡渉試験とは，人工の渡渉施設を使用し，渡渉が可能か否かを確認するものである。

b)　**自然の河川での渡渉試験**　自然の河川での渡渉試験とは，路外機動時に遭遇すると考えられる自然の河川を選定し，自然の河川での渡渉が可能か否かを確認するものである。

5　試験条件

5.1　試験車両の質量

試験車両の質量は，特に指定がない限り，次のとおりとする。

a)　試験車両は，運行計画書がないときは，**自衛隊の使用する自動車に関する訓令**による積載状態とする。

b)　試験時の車両の構造又は試験の目的による，運行に必要な装備及び乗車定員の人員並びに最大積載量の物品に相当する質量をダミーウェイトなどに替えることができる。この際，ダミーウェイトなどは，原則として，所定の場所に積載するが，試験の目的を損なわない範囲で，適切な場所に均等に積載することができる。

なお，ダミーウェイトなどを積載する場合には，荷くずれの起こらないように処置しなければならない。

5.2　試験車両のタイヤ

試験車両のタイヤは，損傷及び異物の噛みこみが無いものとする。

5.3　試験車両の点検・整備

試験車両の点検及び整備は，次のとおりとする。

a)　取扱説明書などで定められた慣らし運転が，終了しているものとする。

b)　試験前に取扱説明書，整備基準などの点検，及び整備要領による機関，変速機，駆動装置，懸架装置，操縦装置，制動装置，タイヤなどをあらかじめ点検及び整備し，正常な整備状態とする。

c)　試験前に取扱説明書などの取扱要領による，機関その他走行性能に関する部位の暖機運転を行うものとする。

5.4　試験人員

a)　操縦手及び乗員は，熟練した者とし，原則として，操縦，指揮及び計測に携わる者以外は，乗車してはならない。

b)　必要に応じ試験コース上に監視員を配置し，試験車両や試験コースの異常に常に注意し，安全確保に努めること。

6　試験の施設・器具

6.1　試験施設

施設を使用した渡渉試験に用いる試験施設は次のとおりとする。

a)　**渡渉用施設**

6.2　試験装置・器具

主に用いられる試験装置及び器具は，次のとおりとする。

なお,試験装置及び器具は,使用前には必ず検査し，機能の良否，誤差などを確かめておくものとする。

a)　機関回転速度測定装置 [1)]

b)　記録装置

c)　スキューバダイビング装置（必要に応じ，準備する。）

d)　通信装置

e)　温度計（大気温測定用）

f)　画像記録機器

g)　気圧計

h)　救命具

i)　傾斜計

j)　けん引鋼索

k)　湿度計

l)　水深測定器

m) 手旗

n) デプスゲージ

o) 非常待機車　試験車両を回収する機能，能力を有する車両

p) 標識棒

q) 秒時計

r) 風速計

s) 浮標

t) ボート

u) 巻尺

v) 流速計

注 [1] 精度は±0.5%とする。

7　試験方法

7.1　施設を使用した渡渉試験

7.1.1　点検整備

試験開始に先だち，取扱説明書などによる，点検整備及び渡渉試験に必要な処置を行う。

7.1.2　試験

試験の手順は，次による。

a) **予行試験**　試験車両を，車両の状態に注意しながら，微速にて仕様値水深となるまで水の中に進め，車内で水漏れの点検を行ったのち，いったん地上に出て各部の水漏れを綿密に点検し，水漏れがあるときは修復し，再点検する。

b) **本試験１**　再度仕様値水深で車両を15分間以上とどめ，浸水状況を確認する。その間に機関の停止及び始動を１分間隔で３回行う。

c) **本試験２**　仕様値水深で，低い速度から安全に，かつ安定した渡渉ができる最高速度まで段階的に適宜選定した一定速度で走行を行い，空気取入口など車両の開口部に対する限界を見極める。試験回数は，速度別に１回とするが，必要に応じ繰り返してもよい。

d) **本試験後**　直ちに地上で機関，変速機，操舵機，懸架装置など各部の点検を行う。

e) 安全に試験を行うため，確実な連絡手段を確保し，また非常待機車やけん引鋼索を準備した上で試験を実施する。

7.2　自然の河川での渡渉試験

自然の河川での渡渉試験は，7.1によるほか，次の各項に留意して試験を行う。

a) 河底の状況を事前に調査記録し，安全な渡渉試験コースを選定の上，浮標などで表示し，操縦手，乗員及び測定者などの試験関係者に周知徹底させる。

b) 河川の流速を測定する。

c) 自然の河川での渡渉試験は，降雨による増水，河口付近においては潮の干満による水位の変化等，常に状況が変化するため，十分注意し試験を実施すること。

d) 安全に試験を行うため，確実な連絡手段を確保し，また非常待機車やけん引鋼索を準備した上で試験を実施する。

8 測定・観察

8.1 試験前及び試験中の測定・観察

試験前及び試験中の測定・観察は，次による。

a) 入水から離水までの渡渉時間及び渡渉距離

b) 車両速度

c) 機関回転速度と変速機速度段又は変速レンジ

d) 水の状態が運転に及ぼす影響

e) 乗員席で観察できる漏れ箇所とその程度

f) ビルジポンプの機能（ビルジポンプを有する場合）

g) 水深の計測については，施設を使用した渡渉試験では，試験車両の進路上の最深の水深を測定する。自然の河川での渡渉試験では，試験車両の進路となる横断線に対し，複数箇所測定する。

h) 流速の計測については，施設を使用した渡渉試験では，自然の河川のような水の流れはないものを基本とする。自然の河川での渡渉試験では，試験車両の進路となる横断線に対し，複数箇所測定する。

i) 河底の状況については,施設を使用した渡渉試験では,水底は平坦な堅硬路面を基本とする。自然の河川での渡渉試験では，河底の状況について，河底の路面状態（岩場，砂利等）及び凹凸状態等を観察する。

j) 試験車両の走行軌跡及び操舵操作等については，施設及び自然の河川ともに渡渉試験は直進を基本とするが，自然の河川での渡渉試験では，河川の流れや河底の地形による蛇行等する場合があり，また操舵操作による進路修正も起こるため，試験車両の走行軌跡及び操舵操作等について記録する。

k) 試験前のタイヤ状態の観察及び溝深さの計測を行う。

l) その他渡渉上の問題点

8.2 試験後の測定・観察

試験後の測定・観察は次による。

a) ブレーキ，ステアリングの異常

b) 各種開口部のシール性

c) 各種油脂への水の混入

d) 電気部品の異常

e) タイヤ状態の観察及び溝深さの計測を行う。

9 記録

試験記録及び成績を**表１を基準とした**様式に記録する。

表1－渡渉試験記録及び成績

試験車両名称				試験期日	
試験時車両総質量			kg	試験場所	
変速機の種類				河底状態	
タイヤの種類				天候	
タイヤの使用程度 a)	（1軸）			気温	℃
	（2軸）			風向・風速	
	（3軸）			測定者	
	（4軸）			操縦手	
使用測定器材				記録画像の種類	
				非常待機車両形式名称	
タイヤの状態：					
走行距離			km	アワーメータ	h

試験番号	目標速度 (km/h)	速度段又は変速レンジ	渡渉距離 (m)	渡渉時間 (min)	平均速度 (km/h)	平均機関回転速度 (min^{-1})	機関の始動・停止回数	試験車両の走行軌跡及び操舵操作等	備考
1									
2									
3									

河底のスケッチ（水深，流速の測定地点，走行軌跡も記載する。）

測定地点	水深　(m)	流速　(m/s)	備考

観　察

注 a)　タイヤの溝の深さを記載する。

白　　紙

装輪装甲車の渡渉試験方法　解説

この解説は，本体に規定・記載した事柄並びにこれらに関連した事柄を説明するもので，規格の一部ではない。

1　改正の趣旨

NDS D 1102（装軌車の渡渉試験方法）は，昭和58年７月16日制定，平成18年９月27日改正され，装軌車及び装輪式の装甲車を問わず渡渉試験方法として利用されてきた。

しかしながら,近年,防衛省での装備品において装輪式の装甲車の利用が増加していることから，新たに“装輪装甲車の渡渉試験方法”として，NDS D 1102を参考にし，制定するものである。

2　制定の経緯

防衛庁技術研究本部は，平成23年度，社団法人日本防衛装備工業会へ本規格の新規制定規格原案（案）作成を委託した。工業会は株式会社小松製作所，三菱重工業株式会社による委員会（委員長：株式会社小松製作所）を組織して新規制定規格原案（案）を作成した。

3　装軌車用規格との相違点

3.1　適用範囲

従来適用してきたNDS D 1102（装軌車の渡渉試験方法）に対し，“装軌車”の部分を“装輪式の装甲車”に変更した。表題の“装輪装甲車“とは，８７式偵察警戒車，軽装甲機動車及び９６式装輪装甲車等の後継装備，並びに今後開発される各種の装輪式の装甲車を指す。これらの装備品は，厳しい環境で運用されることを前提として，一般の装輪車より高度な性能が要求されるものである。

本規格は，今後更に需要が増すと考えられる装輪装甲車の試験に適用することを一義的な狙いとして，上記の「装輪装甲車」を念頭に置いて，試験方法を構築したものである。 このため，一般の装輪車にそのまま適用することを保証することはできない。ただし，一般の装輪車でも本規格で試験する性能に該当する要求がなされている場合の試験には，本規格を適用して差し支えない。試験実施に当たって，本規格を適用するか否かは，装備に要求されている性能に照らし合わせて決める必要がある。

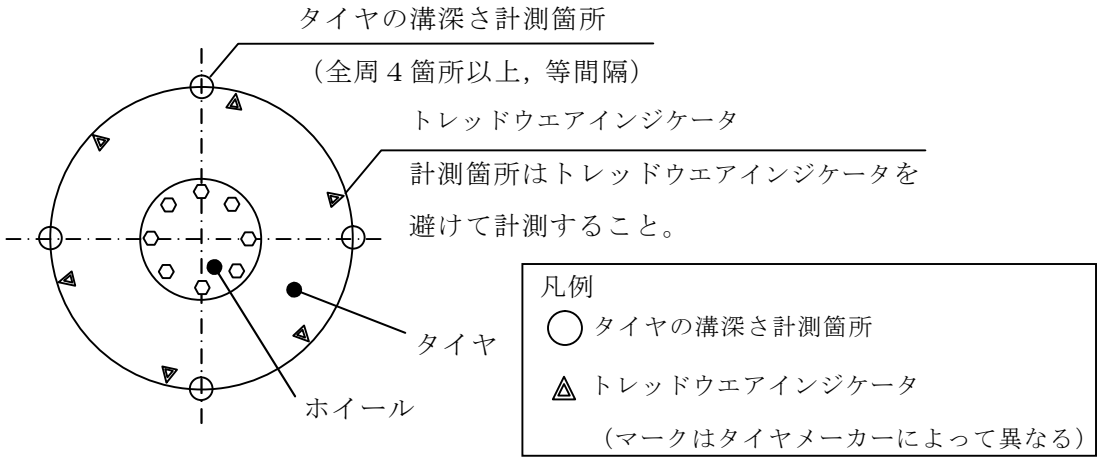
3.2　引用規格

従来，引用規格として揚げていたNDS D 1001（装軌車の定地試験方法通則）は，装軌車に関わる規格であり，装輪式の装甲車に完全に沿う内容ではないため，適用する箇所を抜粋し，本文中に記載した。

3.3 履帯からタイヤへの変更

装軌車における履帯の役割は装輪式の装甲車ではタイヤが担う。このため，装軌車の現行規格中で“履帯”と記された部分については，問題がない範囲において“タイヤ”と変更した。また，装軌車については，鉄履帯，ゴム履帯，ゴムパッド付履帯等複数の履帯種類が考えられるため，鉄履帯を基本としたが，装輪式の装甲車については，標準となるタイヤが一意的に決まるため，特にタイヤの種類については規定しない。

なお，例外的な場合を想定して，試験記録の中にタイヤの種類及び使用程度の欄を追記した。タイヤの使用程度（摩耗量）の把握は，タイヤの溝の深さを計測することで推定可能である。タイヤの溝深さの計測は，トレッドウエアインジケータの位置を避け，タイヤの全周４箇所以上を等間隔にデプスゲージを用いて計測する（**解説図１－**タイヤの溝深さの計測箇所）。また、平均値のみでなく計測した箇所全ての記録を残すものとする。偏磨耗の大きいタイヤについては，中央部のみでなく幅方向についても数箇所計測する。



解説図１－タイヤの溝深さの計測箇所

3.4 浅瀬の渡渉試験と水中渡渉試験の区分について

装輪式の装甲車は，装軌車のような車体が水没に近い状態での水中渡渉には対応していない。したがって，浅瀬の渡渉を想定したを規格化し，“浅瀬の渡渉試験”，“水中渡渉試験”の区分を無くした。

3.5 渡渉用キットについて

渡渉用キット等の渡渉のための特定器材を使用する必要がある車両については，その車両の取扱説明書等に従うものとし，本規格内では特に規定はしないものとする。

3.6 冷却ファンの停止，エアコンの停止，灯火類の点灯禁止について

冷却ファン及びエアコンのコンデンサファン等を有する車両については，渡渉時にファンまたはその一部が水没する可能性があり，ファンを回転させたまま渡渉を行うと水の抵抗によるファンが破損する恐れがあるため，ファンを停止させて試験を行わなければならない場合がある。このようなケースは，その車両の取扱説明書の渡渉用措置の項目に従うものとし，本規格内では特に規定はしないものとする。

灯火類に関しても，浸水による漏電の可能性があるものについては，試験中は点灯しないなどの措置,また制動灯についてはヒューズを外すなどの措置が必要な場合がある。これについても，その車両の取扱説明書の渡渉用措置の項目に従うものとし，本規格内では特に規定はしないものとする。

3.7　ビルジポンプついて

装輪式の装甲車においては，ビルジポンプを有していないものが大半であると考え,“ビルジポンプ（ビルジポンプを有する場合)”という記載に修正した。

3.8　試験の安全確保

試験を安全に実施するために,タイヤ,試験コース,試験人員に関する注意事項等を記載した。また，自然河川での渡渉試験についても，安全に関する注意事項を記載した。特にコースの選定にあたっては，進行方向の凹凸のみでなく，河底の地形等による左右傾斜による横転（水の流れによって助長される可能性も考慮する。）についても注意する必要がある。そのため，渡渉試験コースは直進を基本とするが，安全なコースを選択すること。

3.9　試験時の走行速度について

装輪式の装甲車は浮力が大きく，走行速度を増した場合にタイヤの接地圧が充分に確保できないため，トラクションが得られず，安定した走行ができない可能性がある。そのため，走行速度の制約に“安定した”と言う記載を追加した。

3.10　施設を使用した渡渉試験について

施設を使用した渡渉試験では，速度が速いと自車両の入水で生じた波による水位が上昇する可能性があるため，試験時には注意すること。

3.11　自然の河川での渡渉試験について

a)　**水深の測定について**　自然河川においては，河川の幅方向について水深の変動があるものと予測されるため，試験の安全の確保の観点から，試験車両の進路となる横断線に対し複数箇所測定するものとした。測定の間隔は等間隔を基本とし，試験車両の超ごう性能値以下を目安とすること。

b)　**流速の測定について**　流速についても，自然の河川においては，水深と同様幅方向に対し変動が予想されるため，複数箇所の測定をするものとした。測定の間隔は，水深測定箇所と同一とすること。また，流速の測定水深は国土調査法の水位及び流量調査作業規程準則第二十八条３項を参考に，一点法を基本とし水深の十分の六の位置を目安とする。

c)　**河底の状況について**　自然の河川においては，河底が岩場であったり，砂利あるいは砂であったりと，様々な状況が考えられるので観察し記録に残すものとした。また，苔等による滑りやすい状況であるかといった点についても合わせて記載するものとする。河底の凹凸については，大きな凹凸に関しては水深計測により把握できるが，岩等の部分的な障害については，超堤高さや最低地上高の観点からの観察・記録が必要と考え記載した。

d)　**試験車両の走行軌跡について**　試験車両の走行軌跡については，高精度な計測が可能であるＧＰＳの使用が望ましいが，試験実行上の都合によりＧＰＳの使用が困難な場合には目

視等による記録でも可とする。

4　改正規格原案調査作業委員会の構成

この規格は，防衛省技術研究本部陸上装備研究所システム研究部戦闘車両システム研究室が主管となり，次に示す社団法人日本防衛装備工業会会員の協力によって新規制定規格原案（案）を作成したものである。

装軌車の登坂性能試験方法ほか4件の改正規格原案調査作業委員会の構成

（委員長）	株式会社小松製作所
（委員）	株式会社小松製作所
	三菱重工業株式会社
（事務局）	社団法人日本防衛装備工業会